

บทความวิจัย

การพัฒนาชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อเพื่อสอนนักศึกษาพยาบาล
และการประเมินประสิทธิผล*

ณัฏฐา เจียรนิกุลชัย** จินดา นันทวงษ์***

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อ เพื่อสอนนักศึกษาพยาบาล และประเมินประสิทธิผลของชุดฝึกจิตยา การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 สร้างและพัฒนาชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อ ระยะที่ 2 สร้างและพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อ ตรวจสอบความเที่ยง ได้เท่ากับ 0.88 ระยะที่ 3 ประเมินประสิทธิผลของชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อ โดยประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกแบบเจาะจง คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 60 คน ใช้สถิติบรรยายในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาให้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยต่อการใช้ชุดฝึกจิตยาทั้งหัวไหล่และสะโพก ในทุกด้านอยู่ในระดับ “พอใจมากที่สุด” ด้านความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ในด้านความรู้สึกเสมือนจริง ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด นักศึกษาให้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในภาพรวมการใช้ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่ มากกว่าการใช้ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อสะโพก (หัวไหล่ $M = 4.48$, $SD = 0.57$; สะโพก $M = 4.33$, $SD = 0.57$)

การวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อที่พัฒนาขึ้น ช่วยให้นักศึกษามีแบบจำลองในการฝึกจิตยาที่สมจริงเพียงพอต่อการฝึก ช่วยเพิ่มทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อให้นักศึกษาได้จริง ทำให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจเมื่อนักศึกษาขึ้นฝึกปฏิบัติจริงในคลินิก

คำสำคัญ: ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อ; ทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อ; อุปกรณ์เสมือนจริง; สถานการณ์จำลอง

* ได้รับทุนโครงการวิจัยในงานประจำของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

** ผู้เขียนหลัก อาจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพมหานคร natthacha.chi@mahidol.ac.th

*** อาจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพมหานคร

ความเป็นมาของปัญหา

การจิตยาทางกล้ามเนื้อ เป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญ ซึ่งนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ต้องฝึกทักษะความชำนาญในห้องปฏิบัติการพยาบาล (nursing skill laboratory) ก่อนที่จะขึ้นฝึกปฏิบัติจริงในคลินิก โดยต้องมีความรู้เกี่ยวกับขนาดของยาที่ใช้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการให้ยา เทคนิคการให้ยา และตำแหน่งที่เหมาะสมในการจิตยาเข้ากล้ามเนื้อ ไม่ว่าจะเป็นบริเวณหัวไหล่ สะโพก หรือต้นขาเด็กเล็ก¹⁻² การให้ยาโดยขาดความชำนาญ อาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยได้ เช่น เป็นอันตรายต่อเส้นประสาท ทำให้เนื้อเยื่อเปลี่ยนแปลง และก่อให้เกิดการติดเชื้อ³⁻⁴ การลงน้ำหนักมือ ความเร็ว-ช้าในการจิต สามารถลดความเจ็บปวดให้กับผู้ป่วยได้⁵⁻⁶ ดังนั้น การฝึกทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อจึงเป็นเรื่องสำคัญที่นักศึกษาพยาบาลต้องได้รับการฝึกปฏิบัติให้ถูกต้องเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ป่วยและนักศึกษาพยาบาลผู้ทำการฝึกปฏิบัติ สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom⁷ กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จากพฤติกรรมเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร และพฤติกรรมใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณ จึงจะถือได้ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้น ดังนั้น ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom⁷ การฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อของนักศึกษาพยาบาลต้องใช้ทักษะทางด้านหัตถการ (psychomotor skill) ซึ่งจะเกิดความชำนาญขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีแบบแผนการฝึกปฏิบัติอย่างถูกวิธี ต่อเนื่อง และสมจริง

การฝึกทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อ ของนักศึกษาพยาบาลในห้องฝึกปฏิบัติการ เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนในวิชาปฏิบัติการพยาบาลรากฐาน ย้อนหลังตั้งแต่ปี 2553 - 2554 มีข้อจำกัดคือ จำนวนหุ่นที่ใช้ในการฝึกทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อไม่เพียงพอ หุ่นที่สามารถใช้ฝึกทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่และสะโพกได้มีเพียง 1 ตัว เมื่อเทียบกับจำนวนนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ในแต่ละปี ซึ่งมีจำนวนประมาณ 177 - 203 คน การฝึกปฏิบัติจะแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 18-20 คน จากข้อจำกัดทั้งจำนวนหุ่น จำนวนนักศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น และเวลาที่เร่งรีบ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า คือ นำอุปกรณ์เท่าที่มีอยู่มาให้ให้นักศึกษาใช้ฝึกทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อ ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นฟองน้ำที่มีขนาดและความหนาแตกต่างกัน ฟองน้ำบางส่วนมีความหนาพอเหมาะแต่มีขนาดเล็ก ทำให้จับไม่ถนัดมือ ส่วนยางที่หุ้มฟองน้ำมีลักษณะหนาและแข็ง ต้องใช้แรงกดในการแทงเข็มผ่านเข้าไปมากขึ้น ความรู้สึกขณะแทงเข็มผ่านไม่เหมือนแทงเข็มผ่านชั้นผิวหนังจริง (รูป 1 ก) บางส่วนฟองน้ำมีความยาวพอเหมาะแต่ความหนาน้อยกว่า 1 นิ้ว (รูป 1 ข) ทำให้แทงเข็มได้ตื้น ไม่สามารถกำหนดความลึกของเข็มที่จะแทงเข้าไปในฟองน้ำที่สมมุติเป็นชั้นกล้ามเนื้อได้เหมือนจริง ซึ่งการจิตยาทางกล้ามเนื้อต้องแทงเข็มลึกเข้าไปในกล้ามเนื้อลึกประมาณ 1 - 1.5 นิ้ว³⁻⁴ ขึ้นอยู่กับตำแหน่งกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ ฟองน้ำที่มีความหนาน้อยกว่า 1 นิ้ว ยังเสี่ยงต่อการถูกเข็มแทงทะลุได้ ลักษณะยางหุ้มฟองน้ำที่หนาและไม่มีทางเปิดออกหลังจากที่ใช้ฝึกทักษะเสร็จเรียบร้อยแล้วจะมีน้ำขังอยู่ภายใน ซึ่งยากต่อการทำความสะอาดและระบายน้ำออก โดยเฉพาะเมื่อมีความชื้นทำให้เกิดเชื้อรา (รูป 1 ค) จึงจำเป็นต้องนำไปตากแดด ยิ่งตากแดดยิ่งทำให้ยางหุ้มฟองน้ำยิ่งแข็งขึ้น และถ้าไม่สามารถขจัดเชื้อราที่เกิดขึ้นได้ก็จำเป็นต้องทิ้งฟองน้ำเหล่านั้นไป การจัดซื้อหุ่นที่ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหา มีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณในการจัดซื้อ หุ่นที่ใช้สำหรับฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่และสะโพก มีราคาสูง

จากข้อจำกัดดังกล่าว ทั้งในด้านจำนวนอุปกรณ์ที่ไม่เพียงพอ และงบประมาณที่มีจำกัด ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อที่เสมือนจริงขึ้น เพื่อให้นักศึกษาพยาบาลได้ใช้อุปกรณ์สำหรับฝึกทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อที่ได้มาตรฐานในห้องปฏิบัติการพยาบาลอย่างเพียงพอ ช่วยให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง จนเกิดความมั่นใจเมื่อต้องจิตยาทางกล้ามเนื้อให้กับผู้ป่วยจริงในคลินิก ชุดฝึก

ฉีดยาทงกล้ามเนื้อที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ ตัวฟองน้ำที่ใช้ให้ความรู้สึกขณะแทงเข็มลงไปคล้ายกับแทงลงกล้ามเนื้อจริง มีความหนามากกว่าความยาวของตัวเข็มที่ใช้สำหรับฝึกฉีดยา มีแผ่นพลาสติกใช้เป็นตัวรองที่ฐาน ทำให้เวลาแทงเข็ม ตัวเข็มจะไม่สามารถทะลุไปอีกด้านหนึ่งของฟองน้ำได้ เป็นการป้องกันการบาดเจ็บให้กับนักศึกษาที่แสดงเป็นผู้ป่วย ขณะฝึกฉีดยา ชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อนี้สามารถนำมาสวมใส่ที่หัวไหล่ หรือสะโพก เพื่อให้ฟองน้ำอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับกล้ามเนื้อหัวไหล่ หรือสะโพกจริง ทำให้ผู้ฝึกได้ความรู้สึกเหมือนกับกำลังฉีดยาบริเวณกล้ามเนื้อหัวไหล่ หรือสะโพกจริงมากกว่าฟองน้ำที่ใช้อยู่เดิม ซึ่งต้องวางบนโต๊ะขณะฝึกฉีดยา ในส่วนของการทำความสะอาด สามารถถอดทำความสะอาดได้สะดวก และสามารถนำไปผึ่งลมหรือทำให้แห้งได้ง่าย และยังไม่พบว่ามีกลิ่นรบกวนที่ฟองน้ำ ชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อนี้ จะช่วยเพิ่มอุปกรณ์การสอนที่เสมือนจริงในห้องปฏิบัติการพยาบาลให้มีเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาพยาบาล และลดต้นทุนในการซื้อแบบจำลองหรือหุ่นสอนฉีดยาที่มีราคาแพง



ก



ข



ค

รูป 1 ฟองน้ำแบบเดิมที่นักศึกษาใช้ฝึก (ก) ขนาดเล็กจับไม่ถนัด (ข) ขนาดบาง (ค) น้ำซังตัดเปิดด้านหลังเป็นเชือรา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาพยาบาลใช้ฝึกทักษะการฉีดยาทงกล้ามเนื้ออย่างสมจริงในห้องปฏิบัติการพยาบาล
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อผ่านการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลผู้ใช้ชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือสำหรับฝึกทักษะการฉีดยาทงกล้ามเนื้อ แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะคือ 1) การสร้างและพัฒนาชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อ 2) การสร้างและพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อ 3) การประเมินประสิทธิผลของชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อ

ระยะที่ 1 การสร้างและพัฒนาชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ 1) ปัญหาในการใช้อุปกรณ์เดิมสำหรับสอนฝึกการฉีดยาทงกล้ามเนื้อ พบว่าอุปกรณ์มีขนาดเล็ก บาง จับไม่ถนัด อุปกรณ์บางชิ้น มีลักษณะ หนา แข็ง ไม่เหมือนกล้ามเนื้อ 2) ศึกษาลักษณะโครงสร้างของชั้นกล้ามเนื้อ บริเวณต้นแขน และสะโพก 3) ศึกษาอุปกรณ์จำลองที่ใช้ในสอนฝึกฉีดยาจากต่างประเทศ จากนั้นนำข้อมูลทั้ง 3 ส่วน มาเป็นองค์ประกอบในการประดิษฐ์ชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อ
2. ออกแบบภายนอกของชุดฝึกฉีดยาทงกล้ามเนื้อให้มีขนาดความกว้าง ยาว ลึก มากกว่าอุปกรณ์เดิม

และให้มีลักษณะใกล้เคียงกับชั้นกล้ามเนื้อ อุปกรณ์เดิมต้องใช้มือจับเพื่อให้อุปกรณ์อยู่นิ่งทำให้ไม่สะดวกในการฝึก จึงออกแบบชุดฝึกจิตยาให้สามารถวางแนบไปกับต้นแขน และสะโพกได้ เพื่อแก้ปัญหาความไม่สะดวกในขณะใช้งาน

3. เลือกวัสดุให้มีลักษณะใกล้เคียงกับแบบจำลองชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อที่ออกแบบไว้ โดยอุปกรณ์ที่เลือกใช้ประกอบด้วย 1) ฟองน้ำขามัว (เป็นฟองน้ำที่ใช้สำหรับเช็ดรถ) ทำเป็นกล้ามเนื้อ การเลือกใช้คือ เลือกที่ด้านบนมีลักษณะหูนและที่ฐานเป็นสีเหลืองผืนผ้า ขนาด ประมาณ 10 x 20 เซนติเมตร เนื้อของฟองน้ำขามัว จะแน่น เวลาใช้เข็มแทงลงไปให้ความรู้สึกยืดหยุ่นคล้ายกับจิตยาในชั้นกล้ามเนื้อ เมื่อเปรียบเทียบกับฟองน้ำชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ ฟองน้ำขามัวมีคุณสมบัติอุ้มน้ำไว้ได้มาก ง่ายต่อการทำความสะอาด ไม่ต้องบีบน้ำออกบ่อยขณะที่ใช้ในการฝึก 2) ส่วนรองรับตัวฟองน้ำ มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกใส ดัดแปลงมาจากกล่องพลาสติกใสที่ใช้สำหรับใส่อาหาร ขนาดความกว้างยาวและหนาประมาณ 10 x 20 x 0.2 เซนติเมตร โดยตัดให้พอดีกับฐานของฐานของฟองน้ำ 3) ส่วนที่เป็นผ้ารัดทั้งที่หัวไหล่และสะโพก ใช้เป็นผ้ายืดดัดแปลงมาจากผ้าที่ใช้สำหรับช่วยพยุงแขน และผ้าสำหรับพยุงหลังเวลาออกกกำลังกายหรือเวลาบาดเจ็บ ซึ่งส่วนปลายของผ้ารัดทั้งสองแบบ มีเทปหนามเตยสามารถติดติดมาประกบติดกันเองได้ และสามารถยึดได้ตามขนาดของต้นแขนและสะโพกของนักศึกษาผู้ใช้ชุดฝึกจิตยา 4) เทปหนามเตย ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 3 x 5 เซนติเมตร ติด ไว้ 2 จุด ตามแนวยาวของฟองน้ำและตัวผ้ารัดแขน เพื่อใช้ประกบกันเวลาใช้ฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อ 5) กาวยางแบบใส ใช้ติดตัวฟองน้ำกับฐานรองพลาสติก

4. นำวัสดุที่เตรียมไว้มาประดิษฐ์ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อที่ออกแบบไว้ ดังนี้

4.1 นำฐานพลาสติกมาติดกับตัวฟองน้ำหัวไหล่ และหรือฟองน้ำสะโพก ให้ขนาดพอดีกับตัวฐานของฟองน้ำ โดยใช้กาวยางทาที่ตัวฐานให้ทั่วและนำฟองน้ำมาประกอบเข้าด้วยกัน ทั้งไว้ประมาณ 3-4 ชั่วโมง เพื่อติดให้สนิท

4.2 นำเทปหนามเตยมาทากาวและติดไว้ 2 ตำแหน่งคือ ตำแหน่งแรก ติดเทปหนามเตยชนิดเดียวกัน โดยติดตรงกลางสายรัดที่หัวไหล่ และที่สะโพก ดังรูป 2 ก ตำแหน่งสอง ติดหนามเตยที่ตัวฟองน้ำ ซึ่งต้องเป็นเทปหนามเตยแบบที่ต่างจากตำแหน่งแรก จึงจะสามารถนำมาติดกันได้ โดยจัดให้อยู่บริเวณกึ่งกลางฟองน้ำ ทั้งไว้ประมาณ 3-4 ชั่วโมง ดังรูป 2 ข และรูป 3 ข



ก



ข



ค

รูป 2 ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่ (ก) ติดหนามเตยตรงกลางสายรัดหัวไหล่ (ข) ติดหนามเตยที่พลาสติกรองรับตัวฟองน้ำ (ค) นำฟองน้ำมาประกบคู่กับสายรัดหัวไหล่



ก

ข

ค

รูป 3 ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อสะโพก (ก) สายพยางค์ที่มีเทปหนามเตยในตัว (ข) ติดหนามเตยที่พลาสติก รองฐานตัวฟองน้ำ (ค) นำฟองน้ำมาประกบคู่กับสายรัดพยางค์

4.3 นำตัวฟองน้ำที่มีฐานพลาสติกมาติดเข้ากับผ้ารัดแขนหรือสะโพก ดังรูป 2 ค และรูป 3 ค จากนั้น จับปลายทั้งสองด้านของสายรัดที่หัวไหล่พันรอบต้นแขนให้แนบไปกับหัวไหล่ ดังรูป 4 ก และนำสายรัดที่สะโพก พันรอบสะโพกแล้วดึงมาประกบติดกัน ดังรูป 4 ข โดยชุดฝึกไม่เลื่อนไปมา จะเป็นการเตรียมชุดฝึกฉีดยาทาง กล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่และสะโพก



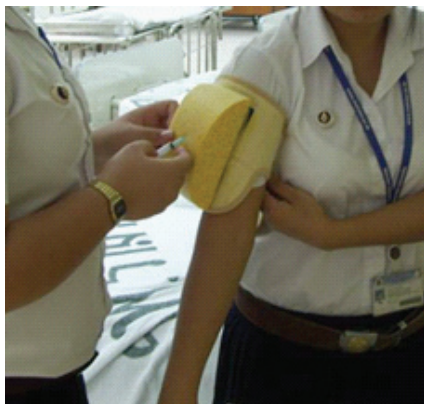
ก



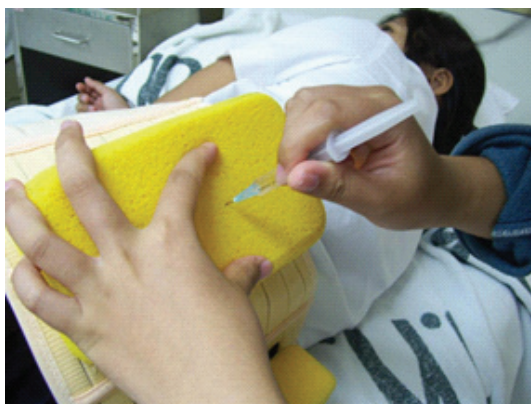
ข

รูป 4 การเตรียมชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ (ก) บริเวณหัวไหล่ (ข) บริเวณสะโพก

5. ทดลองใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อเพื่อปรับปรุงคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง นำชุดฝึกฉีดยามาให้นักศึกษา พยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 47 คน ทดลองใช้ฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ



ก



ข

รูป 5 นักศึกษาพยาบาลฝึกทักษะการฉีดยาทางกล้ามเนื้อ (ก) ทำฉีดยาโดยใช้ชุดฉีดยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่ (ข) ทำฉีดยาโดยใช้ชุดฉีดยาทางกล้ามเนื้อสะโพก

ภายหลังจากชุดฝึกฉีดยา มาทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 พบว่า นักศึกษาพยาบาล 12 ใน 47 คน ระบุว่า ฟองน้ำขามัวที่ใช้เนื้อแน่น ทำให้เหมือนฉีดเข้าไปในชั้นกล้ามเนื้อจริง 5 คน ระบุว่า แผ่นรองด้านล่างติดไม่สนิท ทำให้ไม่แนบกับตัวฟองน้ำทำให้ฟองน้ำยับไปมาได้ จึงแก้ไขโดยเปลี่ยนการที่ใช้เป็นการร่อน เพื่อให้ติดฟองน้ำ กับแผ่นพลาสติกได้แนบมากขึ้น และภายหลังจากด้วยการร่อนแล้ว กัดฟองน้ำให้แนบไปกับฐานพลาสติกโดยนำกลอง ที่มีน้ำหนักมาทับไว้เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จนการร่อนแห้งสนิท จากนั้นนำมาแช่น้ำไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง แผ่นพลาสติก ยังคงติดสนิทกับตัวฟองน้ำขามัว

ระยะที่ 2 การสร้างและพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ การสร้างและพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ผลของเที่ยม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ โดยแบบประเมินความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการประเมินความพึงพอใจต่อชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่ ส่วนที่ 2 เป็นการประเมินความพึงพอใจต่อชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อสะโพก จำนวน 15 ข้อย่อย ประกอบด้วย หัวข้อ เพิ่มทักษะการฉีดยาทางกล้ามเนื้อ ความรู้สึกเสมือนจริง บรรลุวัตถุประสงค์ในการฝึกทักษะ ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ และสะดวกและทนทานในการใช้งาน ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ คือ 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด

2. นำแบบประเมินตรวจสอบความตรงด้านภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ประกอบด้วย อาจารย์ประจำ ภาควิชาศิลปศาสตร์ อาจารย์ประจำในสาขาการพยาบาลรากฐาน และอาจารย์ที่สอนในห้องผ่าตัดภายหลังตรวจสอบ ความตรงด้านภาษา ได้นำข้อย่อย “การเพิ่มทักษะการฝึกปฏิบัติการฉีดยาทางกล้ามเนื้อให้กับนักศึกษา” ไปรวมไว้ กับหัวข้อ การเพิ่มทักษะการฉีดยาทางกล้ามเนื้อ และนำ “การเปรียบเทียบกับฟองน้ำที่ใช้ฝึกฉีดยาแบบเดิม” ไปรวม ไว้ในหัวข้อ ความรู้สึกเสมือนจริง

3. นำแบบประเมินมาตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ของแบบประเมิน โดยนำคะแนนจากนักศึกษา พยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 47 คน ที่ทดลองใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ มาหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ

หัวไหล่ และกล้ามเนื้อสะโพก เท่ากับ 0.88 และ 0.89 ตามลำดับ สำหรับค่าความเที่ยงรวมทั้งสองด้าน เท่ากับ 0.88

ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ นำชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อไปให้นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้ฝึกทักษะการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ จากนั้นให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ โดยประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นการเลือกแบบเจาะจง คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลรากฐาน ภาคเรียนที่ 1 ที่ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพยาบาล ซึ่งยินดีเข้าร่วมโครงการ จำนวน 60 คน โดยมีรายละเอียดการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติให้ดำเนินการจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล หมายเลขโครงการ ID 09-52-29 ว ผู้วิจัยชี้แจงโครงการกับกลุ่มตัวอย่าง เปิดโอกาสให้ซักถาม และพิทักษ์สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยแจ้งให้ทราบว่ากลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ที่จะปฏิเสธ หรือถอนตัวจากเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อคะแนนในการเรียน ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับโดยไม่เปิดเผยชื่อผู้ร่วมวิจัย การนำเสนอผลการศึกษาก็จะเป็นไปในภาพรวม เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย ให้ลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัย ก่อนดำเนินการรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีให้เก็บข้อมูลได้แล้ว ผู้วิจัยดำเนินงานตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตัว ขอความร่วมมือ โดยอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย การดำเนินการวิจัย รวมทั้ง กิจกรรมที่จะทำในการวิจัย
2. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่างๆ ก่อนตัดสินใจเข้าร่วมโครงการ การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง และให้ลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรตามความสมัครใจในหนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
3. ผู้วิจัยแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 10 คน จำนวน 6 กลุ่ม เข้าฝึกฉีดยาครั้งละ 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เข้าฝึกฉีดยากล้ามเนื้อหัวไหล่ โดยใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่ กลุ่มที่ 2 เข้าฝึกฉีดยากล้ามเนื้อสะโพก โดยใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อสะโพก โดยมีอาจารย์ 1 ท่านต่อนักศึกษา 1 กลุ่ม ใช้เวลาฝึกกลุ่มละ 1 ชั่วโมง ฝึกสลับกันจนครบ 6 กลุ่ม อาจารย์ประจำกลุ่มเป็นผู้สาธิตขั้นตอนการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อหัวไหล่และสะโพก และให้นักศึกษาสาธิตย้อนกลับจนนักศึกษามั่นใจ
4. ภายหลังฝึกทักษะเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษาตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกการฉีดยาทางกล้ามเนื้อทั้งสองแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อหัวไหล่และสะโพกเรียบร้อยแล้ว ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ใช้สถิติพรรณนา

ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในแต่ละชุดฝึกและความพึงพอใจโดยรวม

ผลการวิจัย

คะแนนประเมินความพึงพอใจในหัวข้อ “เพิ่มทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อ” ทั้งหัวไหล่และสะโพก ได้คะแนนเฉลี่ยรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 4.23 (หัวไหล่ $M = 4.38$, $SD = 0.52$; สะโพก $M = 4.23$, $SD = 0.51$) โดยทุกรายการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4.10 ยกเว้น การช่วยในการคาดคะเนความยาวของเข็มจิตยาขณะแทงลงบนชุดฝึกจิตยาสะโพก ($M = 4.08$, $SD = 0.67$)

คะแนนประเมินความพึงพอใจในหัวข้อ “ความรู้สึกละเมือนจริง” ทั้งหัวไหล่และสะโพก ประเมินได้คะแนนเฉลี่ยรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 4.07 (หัวไหล่ $M = 4.31$, $SD = 0.61$; สะโพก $M = 4.07$, $SD = 0.63$) ซึ่งทุกรายการประเมินได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 4.07 ยกเว้น การรับรู้ได้ถึงความรู้สึกเหมือนกับฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อสะโพกกับผู้ป่วยโดยตรง ($M = 3.78$, $SD = 0.74$) และความสมจริงเมื่อเปรียบเทียบกับจิตยาในกล้ามเนื้อสะโพกของผู้ป่วยจริง ($M = 3.90$, $SD = 0.80$)

คะแนนประเมินความพึงพอใจในหัวข้อ “บรรลุวัตถุประสงค์ในการฝึกทักษะ” ทั้งหัวไหล่และสะโพก ได้คะแนนเฉลี่ยรวมมากกว่า 4.40 (หัวไหล่ $M = 4.47$, $SD = 0.57$; สะโพก $M = 4.40$, $SD = 0.56$) โดยรายการประเมินข้อย่อยได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า หรือเท่ากับ 4.30 ยกเว้น ระยะเวลาในการใช้ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อสะโพก ($M = 4.23$, $SD = 0.67$)

คะแนนประเมินความพึงพอใจในหัวข้อ “ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้” ทั้งหัวไหล่และสะโพก ได้คะแนนเฉลี่ยรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 4.52 (หัวไหล่ $M = 4.64$, $SD = 0.42$; สะโพก $M = 4.52$, $SD = 0.45$) โดยรายการประเมินข้อย่อยได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 4.52 ยกเว้น การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่เหลือใช้บางอย่างมาประดิษฐ์ชุดฝึกจิตยาสะโพก ($M = 4.47$, $SD = 0.54$)

คะแนนประเมินความพึงพอใจในหัวข้อ “ความสะดวกและทนทานในการใช้งาน” ทั้งหัวไหล่และสะโพก ได้คะแนนเฉลี่ยรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 4.30 (หัวไหล่ $M = 4.45$, $SD = 0.49$; สะโพก $M = 4.30$, $SD = 0.53$) โดยรายการประเมินข้อย่อยได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 4.30 ยกเว้น ความทนทานของชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อสะโพก ($M = 4.15$, $SD = 0.78$)

ตาราง 1 ความความพึงพอใจของผู้ใช้ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่และสะโพก ($N = 60$)

รายการประเมิน	หัวไหล่			สะโพก		
	range	M	SD	range	M	SD
1. เพิ่มทักษะการจิตยาทางกล้ามเนื้อ	3-5	4.38	0.52	2-5	4.23	0.51
1.1 การเพิ่มทักษะการฝึกปฏิบัติการจิตยาทางกล้ามเนื้อให้กับนักศึกษา	3-5	4.38	0.64	3-5	4.22	0.69
1.2 การช่วยในการคาดคะเนความยาวของเข็มจิตยาขณะแทงลงบนชุดฝึกจิตยา	3-5	4.25	0.57	2-5	4.08	0.67
1.3 การช่วยกำหนดตำแหน่งและทิศทาง การแทงเข็มจิตยาของชุดฝึกจิตยา	3-5	4.33	0.60	3-5	4.18	0.57
1.4 การส่งเสริมให้เกิดทักษะต่อการจิตยาทางกล้ามเนื้อ	3-5	4.53	0.57	3-5	4.40	0.62

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	หัวไหล่			สะโพก		
	range	M	SD	range	M	SD
2. ความรู้สึกเหมือนจริง	2-5	4.31	0.61	2-5	4.07	0.63
2.1 ความสมจริงในเรื่องการจัดทำให้ผู้ป่วยก่อนฉีดยาทางกล้ามเนื้อ	3-5	4.40	0.67	3-5	4.20	0.73
2.2 การรับรู้ได้ถึงความรู้สึกเหมือนกับฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อกับผู้ป่วยโดยตรง	2-5	4.08	0.77	2-5	3.78	0.74
2.3 ความสมจริงเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีฉีดยาในกล้ามเนื้อของผู้ป่วยจริง	3-5	4.18	0.70	2-5	3.90	0.80
2.4 การเปรียบเทียบกับฟองน้ำที่ใช้ฝึกฉีดยาแบบเดิม	3-5	4.52	0.62	3-5	4.40	0.67
3. บรรลุวัตถุประสงค์ในการฝึกทักษะ	3-5	4.47	0.57	3-5	4.40	0.56
3.1 การบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกให้ยาทางกล้ามเนื้อ	3-5	4.40	0.53	3-5	4.30	0.53
3.2 ตรงกับความต้องการในการฝึกทักษะการฉีดยาทางกล้ามเนื้อ	3-5	4.58	0.56	3-5	4.50	0.60
3.3 ระยะเวลาในการใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ	3-5	4.33	0.63	3-5	4.23	0.67
4. ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้	2-5	4.64	0.42	2-5	4.52	0.45
4.1 ความคิดสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ	3-5	4.75	0.47	3-5	4.58	0.56
4.2 การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่เหลือใช้บางอย่างมาประดิษฐ์ชุดฝึกฉีดยา	4-5	4.53	0.50	3-5	4.47	0.54
5. ความสะดวกและทนทานในการใช้งาน	2-5	4.45	0.49	2-5	4.30	0.53
5.1 ความสะดวกในการใช้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ	4-5	4.60	0.49	3-5	4.45	0.59
5.2 ความทนทานของชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ	2-5	4.30	0.70	2-5	4.15	0.78
รายการประเมินโดยรวม		4.48	0.57		4.33	0.57

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินความพึงพอใจในหัวข้อ “เพิ่มทักษะการฉีดยาทางกล้ามเนื้อ” ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4.20 แสดงถึงชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในห้องปฏิบัติการนี้ ช่วยเพิ่มโอกาสให้นักศึกษาใช้ฝึกทักษะการฉีดยาทางกล้ามเนื้อในห้องปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างเพียงพอ คือ ใช้ชุดฝึกฉีดยา 2 ชุด ต่อนักศึกษา จำนวน 10 คน นักศึกษาสามารถสลับกันฝึกทักษะจนเกิดความมั่นใจ จากการศึกษาค้นคว้าของ Salyers⁶ พบว่า การพร้อมทักษะด้านการฝึกทักษะหัตถการ มีผลมาจากการขาดการฝึกที่เพียงพอในห้องปฏิบัติการพยาบาล การที่นักศึกษา มีอุปกรณ์ในการฝึกที่เพียงพอและสมจริง มีผลต่อระดับการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการปฏิบัติการพยาบาล สอดคล้องกับ Anderson⁷ กล่าวถึง การเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom⁷ ที่ได้มีการปรับปรุงแนวคิดทฤษฎีในปี ค.ศ. 2001 ให้พิจารณาการเรียนรู้เป็น 2 มิติ คือ พิจารณาการเรียนรู้ทางปัญญา (cognitive process) ในแนวลึก 6 ชั้น และพิจารณาลักษณะของความรู้ การพิจารณาการเรียนรู้ทางปัญญา ประกอบด้วย ความรู้ (knowledge) ซึ่งเปลี่ยนเป็น จำ (remember) เข้าใจ (understand) ประยุกต์ใช้ (apply) วิเคราะห์ (analyze) ประเมินผล (evaluate) และคิดสร้างสรรค์ (creating) เมื่อเปรียบเทียบกับแนวคิดนี้ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อ ช่วยทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้ถึงขั้นการประยุกต์ใช้ เริ่มต้นจากการจำอุปกรณ์และขั้นตอนในการ

จิตยา เข้าใจขั้นตอนในการจิตยา และประยุกต์ใช้ คือ สามารถจิตยาผ่านชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อเสมือนจริง ทดแทนการจิตยาผ่านกล้ามเนื้อผู้ป่วยจริง การคาดคะเนตำแหน่งที่จะจิตยา การคาดคะเนความลึกของการแทงเข็ม สำหรับการพิจารณาลักษณะของความรู้ (knowledge dimension) แบ่งลักษณะของความรู้ ออกได้เป็น 4 ด้าน ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับความจริง (factual) ความรู้ในเชิงมโนทัศน์ (conceptual) ความรู้ในเชิงวิธีการ (procedural knowledge) และความรู้เชิงวางแผน แก้ปัญหา ไปจนประเมินผล เป็นความรู้เชิงอภิปราย (metacognitive knowledge) การใช้ชุดฝึกจิตยาเข้ากล้ามเนื้ออยู่ในขั้น ความรู้ในเชิงวิธีการ (procedural knowledge) ในขั้นตอนที่ 3 ดังนั้น ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom⁷ การใช้ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อช่วยให้นักศึกษามีพัฒนาการทางด้านทักษะความชำนาญ (psychomotor skill) มากขึ้น

คะแนนประเมินความพึงพอใจ ในส่วนของความรู้สึกเสมือนจริง ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4 อยู่ในระดับพอใจมาก แสดงถึง ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อเป็นอุปกรณ์เสมือนจริง (part task simulation) ที่ช่วยเพิ่มทักษะในการฝึกให้กับนักศึกษา นักศึกษารับรู้ได้ถึงความรู้สึกขณะแทงเข็มผ่านฟองน้ำของชุดฝึกคล้ายกับกำลังจิตยาทางกล้ามเนื้อให้กับผู้ป่วยจริง เนื่องจากฟองน้ำขามัวมีลักษณะแน่นมีความยืดหยุ่นคล้ายกล้ามเนื้อ การฝึกทักษะการแทงเข็มเข้ากล้ามเนื้อ ตำแหน่งและองศาที่แทงจะทำให้ให้นักศึกษาเห็นว่า การแทงเข็มผ่านกล้ามเนื้อจะต้องเอียงเข็มและทิศทางแทงอย่างไร จึงจะถึงชั้นกล้ามเนื้อหรือผ่านเข้าไปแค่ชั้นใต้ผิวหนัง นักศึกษาสามารถดูจากตำแหน่งของเข็มที่ผ่านเข้าไปในชุดฝึกจิตยาได้ ทำให้นักศึกษาสามารถคาดคะเนความลึกของการแทงเข็มเข้าชั้นกล้ามเนื้อได้แม่นยำมากขึ้น ช่วยเพิ่มทักษะและความชำนาญในการจิตยาเข้ากล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น จึงทำให้เกิดความมั่นใจตามมา การใช้อุปกรณ์ที่เลียนแบบของจริง จัดเป็นการสอนเสมือนจริงระดับเริ่มต้น (part task trainers) ทำให้นักศึกษามีโอกาสฝึกฝนทักษะทางด้านหัตถการจนเกิดความมั่นใจก่อนเข้าไปสู่สถานการณ์จริงในคลินิก เป็นการเตรียมทั้งความรู้ ทักษะและความมั่นใจให้กับนักศึกษาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากการคุกคาม¹⁰⁻¹³ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Chiannilkulchai, Tengkiattrakul¹⁴ พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นวิธีการหนึ่งในหลายรูปแบบการสอนที่จัดเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาพยาบาลก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติในห้องผ่าตัด ช่วยทำให้นักศึกษาพยาบาลเกิดความมั่นใจ ลดความวิตกกังวล แต่อย่างไรก็ตาม นักศึกษาให้คะแนนประเมินเฉลี่ยในรายการนี้น้อยกว่ารายการอื่น แสดงว่า ในแง่ความเหมือนจริงของชุดฝึกจิตยาเข้ากล้ามเนื้อควรปรับปรุงให้มีความเหมือนจริงมากขึ้น โดยเฉพาะชุดฝึกจิตยากล้ามเนื้อสะโพก ได้ค่าคะแนนน้อยที่สุด

สำหรับคะแนนความพึงพอใจในด้านบรรลุวัตถุประสงค์การฝึกทักษะจิตยาทางกล้ามเนื้อ ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4.35 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมาก แสดงถึง ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การฝึกจิตยาในห้องปฏิบัติ คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย ไม่ถูกกดดัน มีความมั่นใจในหัตถการมากขึ้น โดยใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้ลดลง เมื่อเทียบกับการเรียนการสอนปกติ สอดคล้องกับ Buckley, Caple¹⁵ กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกทักษะโดยใช้อุปกรณ์เสมือนจริงว่า ทำให้ผลลัพธ์ในการฝึกออกมาดี ลดค่าใช้จ่ายในการฝึก ใช้ระยะเวลาน้อยแต่ได้ประสิทธิภาพในการฝึกดี ลดปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ

สำหรับคะแนนประเมินในด้านความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ และในด้านความสะดวกและทนทานต่อการใช้งาน ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 4.30 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก แสดงถึง การประดิษฐ์ชุดฝึกจิตยาทางกล้ามเนื้อ เป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนหรือข้อจำกัดของสิ่งที่มีอยู่ หรือ สิ่งที่มีอยู่ขาดประสิทธิภาพในการใช้งาน ต้นทุนการประดิษฐ์ชุดฝึกจิตยา ราคาชุดละประมาณ 500 บาท เทียบกับราคาดำเนินการสำหรับฝึกจิตยาเข้ากล้ามเนื้อ ราคาชุดละประมาณ 60,000 - 150,000 บาท สอดคล้องกับการศึกษาของ Veer et al.¹⁶ พบว่า การประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถหาซื้อได้ง่าย และมีต้นทุนไม่สูงในการ

ประดิษฐ์ นอกจากจะช่วยลดต้นทุนในการสั่งซื้ออุปกรณ์ที่มีราคาสูงจากต่างประเทศแล้ว ยังเป็นการแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลไม่เพียงพอและมีข้อจำกัด ซึ่งสามารถช่วยส่งเสริมการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากนักศึกษาในการใช้ชุดฝึกฉีดยาบริเวณกล้ามเนื้อ คือ ให้นำแผ่นหนังมาประกบด้านบนของฟองน้ำ จะทำให้พื้นผิวภายนอกให้มีลักษณะเหมือนผิวหนัง จะช่วยให้ชุดฝึกฉีดยาบริเวณกล้ามเนื้อดูเหมือนจริงมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อสำหรับนักศึกษาพยาบาลนี้ ช่วยให้นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกทักษะการฉีดยาทางกล้ามเนื้อได้อย่างสมจริงในห้องปฏิบัติการพยาบาล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนสาธิตให้กับอาจารย์ผู้สอน ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้ออุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติที่มีราคาสูง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการพยาบาล ทำให้นักศึกษาได้มีโอกาสได้ฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ สามารถให้การพยาบาลด้วยความมั่นใจเมื่อฝึกปฏิบัติจริงในคลินิก ประสิทธิภาพของชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อที่ช่วยเสริมความสมจริงของการฝึกฉีดยา คือ สามารถสวมติดกับตัวของนักศึกษาได้ ทั้งแบบที่เป็นกล้ามเนื้อหัวใจและกล้ามเนื้อสะโพก ซึ่งให้ความรู้สึกสมจริงในการจัดทำให้กับผู้ป่วยก่อนฉีดยา ในส่วนของผู้ถูกฉีดยาจะได้รับความรู้สึกของผู้ป่วยขณะรับการฉีดยา และรับรู้ถึงท่าที่สุขสบายและผ่อนคลายที่เหมาะสมกับผู้ป่วยมากที่สุด ทำให้เข้าถึงจิตใจและความรู้สึกของผู้ป่วยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพการพยาบาลต่อไป ชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อนี้ เป็นสื่อการสอนที่สามารถทำได้ง่าย ต้นทุนในการผลิตไม่สูง เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในสถาบันที่มีปัญหาขาดแคลนอุปกรณ์ในการฝึกทักษะการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ และควรมีการพัฒนาต่อยอดกับสหสาขาวิชาอื่น เพื่อพัฒนาวัสดุและชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อนี้ให้มีความแข็งแรงทนทาน และสามารถเป็นต้นแบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพเหมือนจริงมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณโครงการวิจัยในงานประจำที่ให้ทุนในการประดิษฐ์และพัฒนานวัตกรรมชุดฝึกฉีดยาทางกล้ามเนื้อสำหรับนักศึกษาพยาบาล และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์อรพิน เจริญผล ที่ให้คำแนะนำในการประดิษฐ์มา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

1. Craven RF, Hirnle CJ, Jensen S. Fundamental of nursing: Human health and function 7 th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 2007.
2. Malkin B. Are techniques used for intramuscular injection based on research evidence?. Nurs Times. 2008; 12(104): 48-51.
3. Kozier B, Erb G, Berman A, et al. Fundamentals of nursing: Concepts, process, and practice. 8 th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall; 2012.
4. Potter PA, Perry AG, Stockert P, et al. Fundamentals of nursing. 8 th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2009.

5. Tortora GJ, Derrickson BH. Principles of anatomy and physiology. 12 th ed. USA: Wiley; 2008.
6. Kanika, Rani KH, Prasad S. Effect of massage on pain perception after administration of intramuscular injection among adult patients. Nursing and Midwifery Research Journal. 2011; 7(3): 130-38.
7. Bloom BS, editor. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. 2 nd ed. New York: Longmans; 1956.
8. Salyers VL. Teaching psychomotor skills to beginning nursing students using a web-enhanced approach: A quasi-experimental study. Int J Nurs Educ Scholarsh. 2007; 4(1): 1-12 p. PubMed PMID: 106260180. Language: English. Entry Date: 20080111. Revision Date: 20150820. Publication Type: Journal Article.
9. Anderson LW. Objectives, evaluation, and the improvement of education. Studies in Educational Evaluation. 2005; 31(2-3): 102-13.
10. Munshi F, Lababidi H, Alyousef S. Low-versus high-fidelity simulations in teaching and assessing clinical skills. Journal of Taibah University Medical Sciences. 2015; 10(1): 12-15.
11. Maran NJ, Glavin RJ. Low - to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? Med Educ. 2003; 37(Suppl. 1): 22-28.
12. Skrabble L, Fitzsimons V. Simulation in associate degree nursing education: A literature review. Teaching and Learning in Nursing. 2014; 9(3): 120-25.
13. Stroup C. Simulation usage in nursing fundamentals: Integrative literature review. Clinical Simulation in Nursing. 2014; 10(3): e155-e164.
14. Chiannilkulchai N, Tengkiattrakul S. The effect of training in operating room by using real operating room simulation on perioperative technical skill of nursing students. Songklanagarind Journal of Nursing. 2016; 36(1): 55-67. Thai.
15. Buckley R, Caple J. The theory and practice of training. 6 th ed. India: Replika Press Pvt Ltd; 2009.
16. Veer AJd, Fleuren MA, Bekkema N, et al. Successful implementation of new technologies in nursing care: A questionnaire survey of nurse users. BMC Med Inform Decis Mak. 2011; 11: 67.

Development of the Intramuscular Injection Model for Nursing Students and Evaluation of the Effectiveness of the Model*

Natthacha Chiannikulchai** Jinda Nunthawong***

Abstract

The objective of this study was to develop the intramuscular injection model (IMI model) for nursing students and to evaluate the effectiveness of IMI model. The study was conducted in 3 phases. In phase 1 create and develop the IMI model. In phase 2 create and develop a satisfaction evaluation form. In phase 3 examine the effectiveness of IMI model by exploring the satisfaction of nursing students on using IMI model. Collect the data by administered to the 60 subjects, to whom were second year nursing students. The descriptive statistic was use to analyze the data that are based on frequency, percentage, and mean.

The results showed that nursing students rated satisfaction of using IMI model for deltoid muscle and gluteal muscle very satisfied in all aspects. The creativity and application dimension was rated the highest mean score, while the reality dimension was rated the lowest mean score. Nursing students rated using IMI model for deltoid muscle were more satisfied than using IMI model for gluteal muscle ($M = 4.48$, $SD = 0.57$; $M = 4.33$, $SD = 0.57$, respectively).

This research suggested that a IMI model acted as a part task trainer suitable for nursing students used to practice psychomotor skill in the nursing skill laboratory. Sufficient model for practice can enhance nursing students' skill and self-confidence when they practices in real clinical setting.

Keywords: intramuscular injection model; psychomotor skill; part task trainer, simulation

* This research received the funding from Basic Practice Research (BPR) routine in the Faculty of Medicine, Ramathibodi hospital. Mahidol University

** Corresponding Author, Lecturer, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Bangkok, Thailand. natthacha.chi@mahidol.ac.th

*** Lecturer, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Bangkok, Thailand